

## Questions

*Nouvelles annales de mathématiques 3<sup>e</sup> série*, tome 17  
(1898), p. 291-292

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1898\\_3\\_17\\_\\_291\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1898_3_17__291_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1898, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/legal.php>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

---



---

## QUESTIONS.

---

399 (1857, 391). Soient donnés un tétraèdre quelconque  $abcd$  et, dans son intérieur, un point  $o$  tel que les droites  $oa$ ,  $ob$ ,  $oc$  déterminent un angle trirectangle; je mène par le point  $o$  des plans parallèles aux faces du tétraèdre; ces plans déterminent dans chaque angle trièdre des parallélépipèdes dont je désigne les volumes par  $P_a$ ,  $P_b$ ,  $P_c$ ,  $P_d$ . On a

$$\left(\frac{oa}{P_a}\right)^2 + \left(\frac{ob}{P_b}\right)^2 + \left(\frac{oc}{P_c}\right)^2 = \left(\frac{od}{P_d}\right)^2.$$

(MANNHEIM.)

400 (1857, 391). Soit  $u$  une fonction *rationnelle* et *entière* du degré  $n$  d'un nombre quelconque de variables  $x, y, z, \dots$ , et soient  $du, d^2u, \dots, d^nu$  les différentielles successives qu'on obtient, mais en supposant que  $dx, dy, dz, \dots$  sont *constantes* (1).

Formons l'équation

$$\begin{aligned} t^n d^n u + nt^{n-1} d^{n-1} u + n(n-1)t^{n-2} d^{n-2} u \\ + n(n-1)(n-2)t^{n-3} d^{n-3} u \\ + n(n-1)(n-2)\dots 2t du \\ + n(n-1)(n-2)\dots 2.1.u = 0. \end{aligned}$$

Formons une fonction symétrique *quelconque* rationnelle et entière des *différences* des racines de cette équation; sa valeur est une fonction entière des coefficients  $d^nu, d^{n-1}u, d^{n-2}, \dots, du, u$ , et, par conséquent, une fonction de  $x, y, z, \dots, dx, dy, dz, \dots$ ; si l'on différencie cette dernière fonc-

---

(1) Alors  $du$  renferme  $dx, dy, dz$ ;  $d^2u$  renferme  $dx^2, dy, dx, dy^2, \dots$  et  $d^{n+1} = 0$ .

tion en traitant  $dx, dy, dz, \dots$  comme des constantes, on trouve un résultat *identiquement* nul.

(MICHAEL ROBERTS).

NOTE DU RÉDACTEUR.

*Exemple.* — Soit

$$n = 2,$$

$$u = ax^2 + by^2 + cz^2,$$

$$du = 2(ax dx + by dy + cz dz),$$

$$d^2u = 2(a dx^2 + b dy^2 + c dz^2).$$

L'équation en  $t$  est

$$t^2 d^2u + 2t du + 2u = 0.$$

Choisissons pour fonction symétrique la somme des carrés des différences des racines; cette somme est

$$\begin{aligned} 4(du^2 - 2u d^2u) = & -16[ab(x dy - y dx)^2 \\ & + ac(x dz - z dx)^2 \\ & + bc(y dz - z dy)^2]; \end{aligned}$$

différentiant cette valeur en regardant  $dx, dy, dz$  comme constants, le résultat est *identiquement* nul.

414 (1858, 31). Quel est l'aspect du monde pour un spectateur placé sur la Lune supposée sans atmosphère? par quels moyens ce spectateur peut-il reconnaître que la Lune tourne autour de la Terre et pas la Terre autour de la Lune?

424 (1858, 32). On a mesuré les trois côtés d'un triangle sphérique ABC;  $\alpha, \beta, \gamma$  sont les erreurs *absolues* respectives qu'on peut commettre sur la mesure des trois côtés  $a, b, c$ . Évaluer l'influence de ces erreurs sur les angles A, B, C.

(GAILLET.)

1800. On coupé une cubique ayant un point de rebroussement par une droite quelconque. Par chacun des points de rencontre on peut mener à la cubique une tangente, autre que celle qui touche la cubique en ce point. Démontrer que les trois points de contact de ces tangentes sont en ligne droite.

Propriété corrélatrice.

(A. CAZAMIAN.)